

Содержание

CGNAT. Трансляция сетевых адресов для IPv4	3
Тест 1. Настройка CGNAT и NAT 1:1 через CLI	3
1. Создание услуги NAT (CLI)	4
2. Назначение услуги NAT на абонента (CLI)	4
3. Создание обратного маршрута (CLI)	5
4. Проверка прохождения трафика и ориентации интерфейсов (CLI)	5
5. Вывод информации о трансляциях (CLI)	6
Тест 2. Настройка CGNAT и NAT 1:1 через GUI	6
1. Создание услуги NAT (GUI)	6
2. Назначение услуги NAT на абонента (GUI)	8
3. Создание обратного маршрута (GUI)	8
4. Проверка прохождения трафика и ориентации интерфейсов (CLI)	9

CGNAT. Трансляция сетевых адресов для IPv4

Зачем NAT применяется на практике: Технология NAT позволяет экономить адресное пространство IPv4 и снижает вероятность взлома устройств, находящихся в сети оператора связи. На СКАТ доступна настройка двух режимов:

- CGNAT — Трансляция сетевых адресов и портов позволяет совместно использовать публичный IPv4 адрес несколькими абонентами и продлевает использование ограниченного адресного пространства IPv4.
- NAT 1:1 — Трансляция сетевого адреса 1v1 позволяет назначить абоненту с приватным IP публичный IP адрес без изменения настроек на его оборудовании и на маршрутизаторе, где он терминируется.

Проверим на тестах:

Тест 1. Настройка CGNAT и NAT 1:1 через CLI

Тест 2. Настройка CGNAT и NAT 1:1 через GUI

Тест 3. Настройка выгрузки NAT log на внешний коллектор и локально в файл

Условия тестов:



1. Установка СКАТ “в разрыв”
2. ПК с интернетом, подключенном через СКАТ.
3. СКАТ расположен между двумя L2- или L3-устройствами провайдера



Приступаем к тестированию. Действия могут выполняться как в графическом интерфейсе СКАТ, так и через CLI. Выбор способа за клиентом, в инструкции представлены оба способа

Тест 1. Настройка CGNAT и NAT 1:1 через CLI



- Создание услуги NAT
- Назначение услуги NAT на абонента
- Создание обратного маршрута
- Проверка прохождения трафика
- Вывод информации о трансляциях

1. Создание услуги NAT (CLI)

Вводим команду в командной строке:
CGNAT

```
fdpi_ctrl load profile --service 11 --profile.name cg_nat --profile.json '{
"nat_ip_pool" : "10.10.10.0/24", "nat_tcp_max_sessions" : 2000,
"nat_udp_max_sessions" : 2000 }'
```

NAT 1:1

```
fdpi_ctrl load profile --service 11 --profile.name bi_nat --profile.json '{
"nat_ip_pool" : "10.10.10.0/24", "nat_type": 1 }'
```

Значения в команде:

- `load profile` — создание профиля
- `service 11` — номер услуги на СКАТ, для услуги NAT это 11
- `profile.name` — название создаваемого профиля, `cg_nat` и `bi_nat`
- `profile.json '{ "nat_ip_pool" : "10.10.10.0/26", "nat_tcp_max_sessions" : 2000, "nat_udp_max_sessions" : 2000 }'` — настройки профиля в формате json:
 - `nat_ip_pool` — подсети NAT-пула через запятую. Если требуется исключить крайние адреса, можно добавить в конец `~ (10.10.10.0/24~)`, тогда в пуле будут адреса с 10.10.10.1 по 10.10.10.254.
 - `nat_tcp_max_sessions` — максимальное количество tcp сессий на одного абонента.
 - `nat_udp_max_sessions` — максимальное количество udp трансляций на одного абонента.
 - `nat_type` — режим работы NAT. 0 — для CGNAT, 1 — для NAT 1:1. По умолчанию 0, поэтому данное поле для CGNAT не указано.

2. Назначение услуги NAT на абонента (CLI)

CGNAT

Назначение услуги NAT на абонента возможно по IP или CIDR

Пример команды подключения услуги по IP:

```
fdpi_ctrl load --service 11 --profile.name cg_nat --ip 100.64.0.1
```

Пример подключения услуги на весь CIDR:

```
fdpi_ctrl load --service 11 --profile.name cg_nat --cidr 100.64.0.0/24
```

NAT 1:1

Пример команды подключения услуги по IP:

```
fdpi_ctrl load --service 11 --profile.name bi_nat --ip 100.64.0.1
```

Пример подключения услуги на весь CIDR:

```
fdpi_ctrl load --service 11 --profile.name bi_nat --cidr 100.64.0.0/24
```

Этих команд достаточно для настройки NAT на СКАТ. При этом СКАТ по умолчанию работает в режиме прозрачного моста, то есть создает NAT трансляции и направляет трафик в обе стороны, но не участвует в маршрутизации.

3. Создание обратного маршрута (CLI)

Чтобы обратный трафик в сторону NAT пула был смаршрутизирован к абонентам, потребуется создать маршрут к NAT-пулу на следующем за СКАТ маршрутизаторе и сделать этот маршрут известным остальным маршрутизаторам сети.

Рассмотрим ситуацию, когда на маршрутизаторах, между которыми стоит СКАТ, настроена стыковочная сеть 10.0.1.0/30, IP на интерфейсе маршрутизатора со стороны абонентов (R1) - 10.0.1.2, IP на интерфейсе маршрутизатора после СКАТ (R2) - 10.0.1.1 (см. схему).



На маршрутизаторе R2 потребуется настроить маршрут к NAT-пулу. Для cisco-like CLI настройка будет выглядеть так:

```
conf t
ip route 10.10.10.0 255.255.255.192 10.0.1.2
```

Также потребуется настроить редистрибуцию статических маршрутов, чтобы об этом маршруте было известно не только R2, но и в остальной сети оператора. В случае, если используется ospf:

```
router ospf 1
redistribute static subnets metric-type 1
```

Где 1 в `router ospf 1` — номер процесса OSPF на маршрутизаторе.

4. Проверка прохождения трафика и ориентации интерфейсов (CLI)

С тестового ПК провести проверку применения NAT:

- Проверить доступность роутера R2.
- Выполнить команду `ping 10.0.1.2`. Если R2 недоступен, то необходимо проверить ориентацию интерфейсов СКАТ.

В In интерфейс подключены абоненты, в Out интерфейс подключен интернет.

Определить где какой интерфейс возможно путем перевода порта, подключенного к СКАТ, в состояние down на R1 и вывести статус интерфейсов на СКАТ.

```
fdpi_cli dev xstat | grep --no-group-separator -B1 "Link status" | paste - -
| sort
Device 02:00.0: Link status: link down
Device 02:00.1: Link status: link up
```

Проверить соответствие в `fastdpi.conf`

При необходимости изменить направление и сделать рестарт сервиса через команду

```
service fastdpi restart
```

5. Вывод информации о трансляциях (CLI)

По каждому IP возможно сделать вывод текущего состояния услуги NAT.

Просмотр через `fdpi_ctrl` количества активных сессий и назначенного белого адреса для конкретного серого адреса:

```
fdpi_ctrl list status --service 11 --ip 192.168.4.20
```

Результат:

Абонентские приватные IP-адреса транслируются в Публичные IP-адреса.

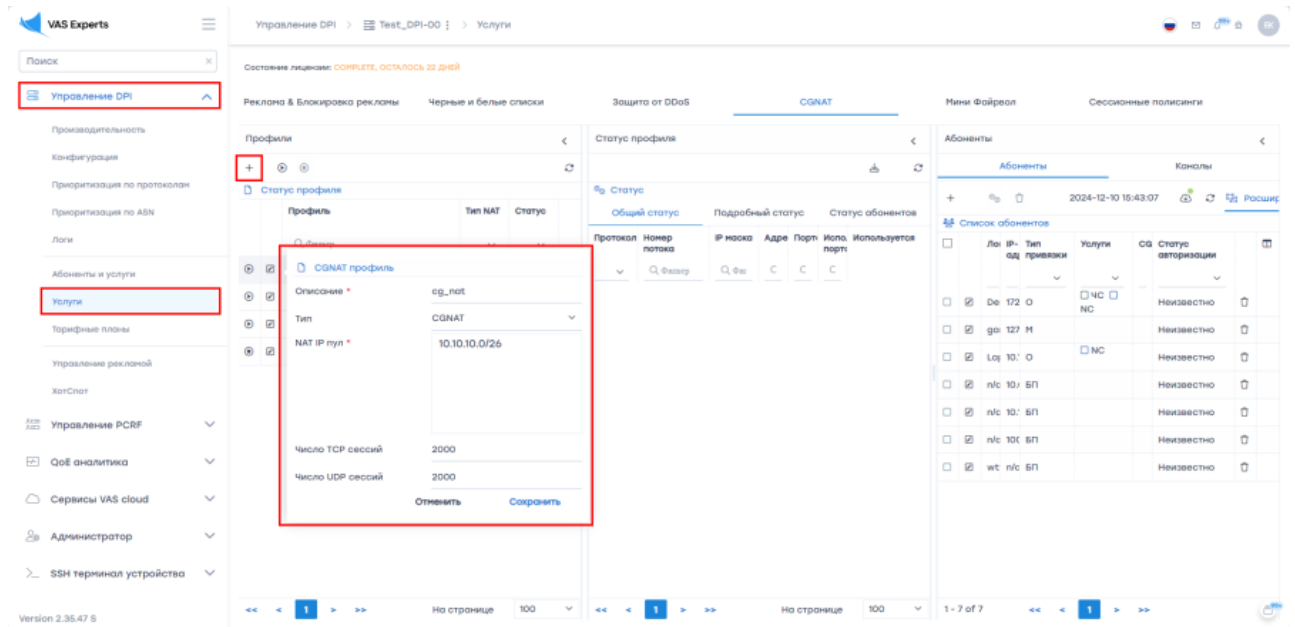
Тест 2. Настройка CGNAT и NAT 1:1 через GUI



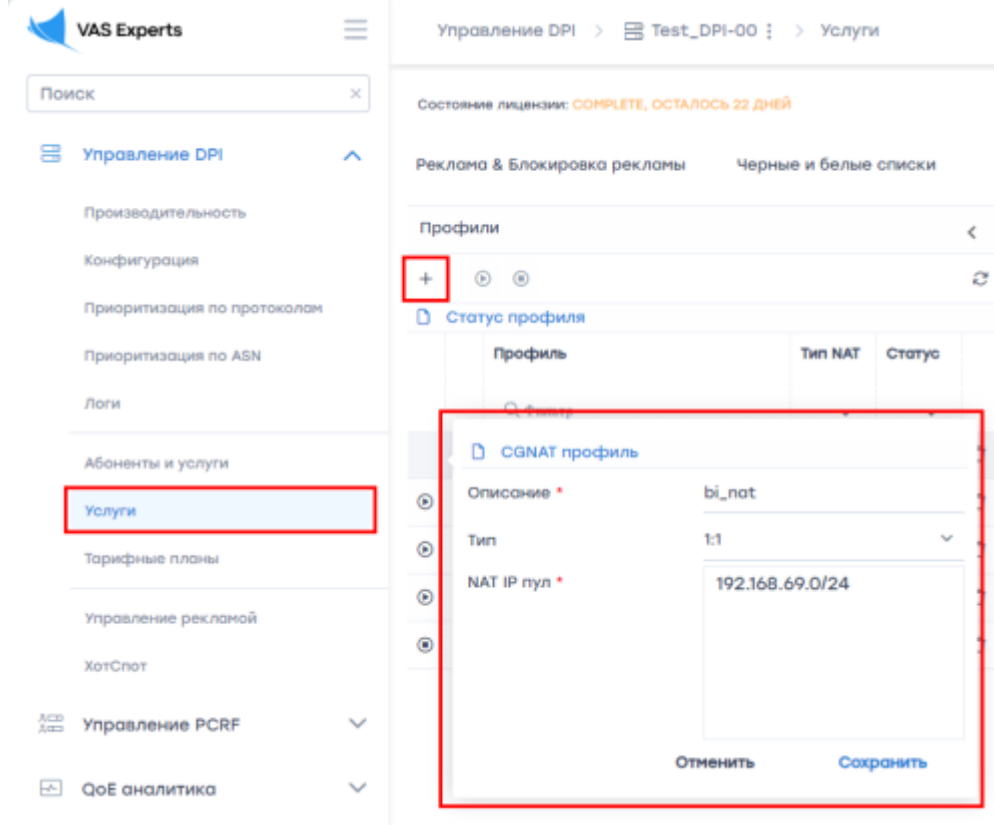
- Создание услуги NAT
- Назначение услуги NAT на абонента
- Создание обратного маршрута
- Проверка прохождения трафика
- Вывод информации о трансляциях

1. Создание услуги NAT (GUI)

1. Открываем раздел Управление DPI/Услуги. Вкладка CGNAT. Создаем Профиль с именем `cg_nat`.



2. Создаем Профиль с именем bi_nat.



3. Затем нужно активировать данную услугу в СКД нажатие кнопки Play. Статус поменяется на "включен".

Профили				
Статус профиля				
	Профиль	Тип NAT	Статус	
	Фильтр			
☐	bi_nat	1:1	Выключен	☐
☒	cg_nat	CGNAT	Включен	☐
☐	test_nat	CGNAT	Выключен	☐
☐	nat_1	CGNAT	Выключен	☐
☐	Test	CGNAT	Включен	☐

2. Назначение услуги NAT на абонента (GUI)

В том же разделе “Управление DPI/Услуги”, вкладка CGNAT.

В правой колонке “Абоненты” добавляем абонента, выбираем тип “без привязки”, вводим IP абонента, выбираем 11 услугу “CGNAT” или “NAT 1:1”, указываем галочка “Да” включить, выбираем профиль, нажимаем “Применить” и “Сохранить”.

Код	Услуга	Подключена	Профиль
4	Чёрный список	☐ Нет	
5	Белый список	☐ Нет	
9	Netflow статистика	☐ Нет	
11	CGNAT	☒ Да	
13	Мени Файрвол	☐ Нет	

Этих команд достаточно для настройки NAT на SKAT. При этом SKAT по умолчанию работает в режиме прозрачного моста, то есть создает NAT трансляции и направляет трафик в обе стороны, но не участвует в маршрутизации.

3. Создание обратного маршрута (GUI)

Действия те же, что и в п. 3 настройки через CLI

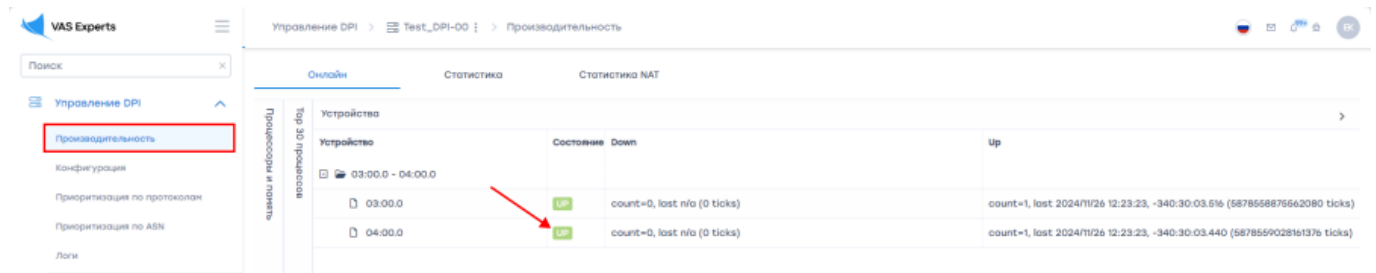
4. Проверка прохождения трафика и ориентации интерфейсов (CLI)

С тестового ПК провести проверку применения NAT:

- Проверить доступность роутера R2.
- Выполнить команду `ping 10.0.1.2`. Если R2 недоступен, то необходимо проверить ориентацию интерфейсов SKAT.

В In интерфейс подключены абоненты, в Out интерфейс подключен интернет.

Определить где какой интерфейс возможно путем перевода порта, подключенного к SKAT, в состояние down на R1 и вывести статус интерфейсов на SKAT.

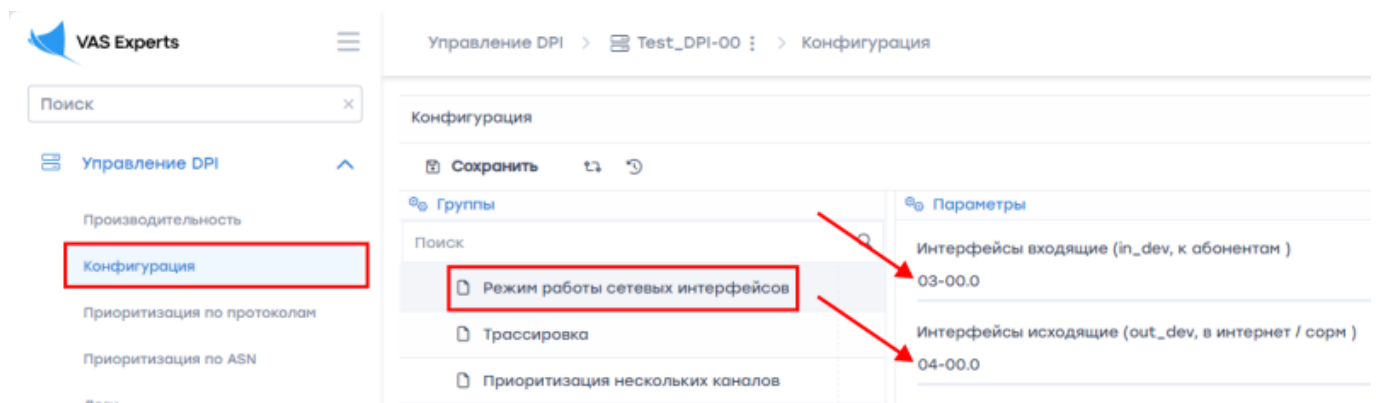


Устройство	Состояние	Down	Up
03-00.0	Up	count=0, last n/a (0 ticks)	count=1, last 2024/11/26 12:23:23, -340:30:03.516 (587856887662080 ticks)
04-00.0	Up	count=0, last n/a (0 ticks)	count=1, last 2024/11/26 12:23:23, -340:30:03.440 (5878559028161376 ticks)

Проверить соответствие в `fastdpi.conf`

При необходимости изменить направление и сделать рестарт сервиса через команду

```
service fastdpi restart
```



Группы	Параметры
Режим работы сетевых интерфейсов	Интерфейсы входящие (in_dev, к абонентам)
Трассировка	03-00.0
Приоритизация нескольких каналов	Интерфейсы исходящие (out_dev, в интернет / сорм)
	04-00.0